

# FR1537210 GYRATORY CRUSHER WITH HYDRAULIC ADJUSTMENT OF THE TYPE WITHOUT BRACE Abstract

The present invention relates to a crusher or gyratory crusher with hydraulic adjustment of the type without brace. The rotary crushers without brace of this kind most recent put in work a new technique allowing to obtain larger rigidity and consisting in fixing the principal tree of the crusher at the structure of base plate of this one, so that it does not turn any more, and laying out a thrust bearing with step at the top of this principal tree of the crusher, between this tree, which behaves then like a pillar of lift, and the conical head of the crusher. Consequently, the eccentric element of drive of the crusher is supported in order to be able to turn concentrically around a man chon fixed on the structure of base plate of this crusher and has an eccentric external surface operating an annular skirt presented by the head of the aforesaid crusher. Thus, it is the eccentric element which directly involves the head of the crusher in gyration to the place that it is the principal tree or pillar supporting this head of the crusher as it is the case in the achievements of former art. Stages appearing itself as bearings are laid out between the eccentric element and the annular skirt like between this element and the sleeve on which it turns.

## BREVET D'INVENTION

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P. V. n° 115.428

Classification internationale :



SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Concasseur giratoire à réglage hydraulique du type sans croisillon.

Société dite : ALLIS-CHALMERS MANUFACTURING COMPANY résidant aux États-Unis d'Amérique.

Demandé le 24 juillet 1967, à 16<sup>h</sup> 12<sup>m</sup>, à Paris.

Délivré par arrêté du 15 juillet 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 34 du 23 août 1968.)

(Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le 25 juillet 1966, sous le n° 567.603, aux noms de MM. Warren Richard PATTERSON et James Douglas TORRENCE.)

La présente invention concerne un broyeur ou concasseur giratoire à réglage hydraulique du type sans croisillon.

Les broyeurs giratoires sans croisillon de ce genre les plus récents mettent en œuvre une technique nouvelle permettant d'obtenir une plus grande rigidité et consistant à fixer l'arbre principal du broyeur à la structure d'embase de celui-ci, de telle sorte qu'il ne tourne plus, et à disposer un palier de butée à gradin au sommet de cet arbre principal du broyeur, entre cet arbre, qui se comporte alors comme un pilier de sustentation, et la tête conique du broyeur. Par conséquent, l'élément excentrique d'entraînement du broyeur est supporté de façon à pouvoir tourner concentriquement autour d'un manchon fixé sur la structure d'embase de ce broyeur et présente une surface extérieure excentrique agissant sur une jupe annulaire présentée par la tête dudit broyeur. Ainsi, c'est l'élément excentrique qui entraîne directement la tête du broyeur en rotation au lieu que ce soit l'arbre principal ou pilier supportant cette tête du broyeur comme c'est le cas dans les réalisations de l'art antérieur. Des paliers se présentant sous la forme de coussinets sont disposés entre l'élément excentrique et la jupe annulaire ainsi qu'entre cet élément et le manchon sur lequel il tourne.

De même que dans les broyeurs giratoires plus classiques, un mécanisme hydraulique de réglage de l'ouverture se présentant entre la tête du broyeur et la bague de broyeur qui l'entoure peut être incorporé dans le broyeur du type décrit. Cette incorporation s'effectue en faisant reposer la base de l'arbre principal du broyeur (dénommé ci-après pilier de broyeur) par un piston manœuvrable dans un cylindre au moyen d'un fluide hydraulique. En réglant le fluide hydraulique présent dans le cylindre, le piston, le pilier du broyeur et la tête de celui-ci peuvent être soulevés ou abaissés de telle sorte qu'ils puissent être amenés dans toute

position de réglage voulue. Un dispositif de décharge, ou un clapet de retenue, peut être prévu dans ce système de support hydraulique en vue de préserver le broyeur de tout endommagement éventuel dû à l'admission par inadvertance d'une ferraille ou d'un autre objet ne pouvant être broyé dans le concasseur. C'est-à-dire que, lorsqu'un objet non broyable viendra à être pincé entre les deux surfaces de broyages, la pression augmentera brusquement dans le système de support hydraulique et provoquera l'ouverture du dispositif de décharge. Cette ouverture permettra à la tête du broyeur et au pilier de support de celle-ci de coulisser vers le bas de telle sorte que l'objet dur pourra traverser ce broyeur sans l'endommager.

Le principal inconvénient présenté par un tel système de réglage hydraulique vient du fait que la tête et la jupe du broyeur doivent être soulevées ou abaissées, suivant le cas, par rapport à l'élément excentrique monté à l'intérieur. Ainsi, lorsque la tête du broyeur est soulevée, la surface de contact commune à celle-ci et à l'excentrique est réduite. Ceci provoque une usure inégale de la surface des coussinets des paliers qui se traduit par la formation de stries sur celle-ci, qui peuvent rendre plus difficiles des réglages ultérieurs du broyeur. En particulier, lors de l'élargissement de l'ouverture du broyeur, le coulisement vers le bas de la jupe et de la tête du concasseur peut être rendu plus difficile en raison de la présence des stries d'usure.

En outre, les stries d'usure peuvent poser des problèmes beaucoup plus sérieux si le broyeur est pourvu d'un dispositif de décharge, ou d'un système de clapet de retenue, tel que décrit ci-dessus. Si un morceau de ferraille ou un autre objet du même genre est introduit dans le broyeur et contraint ce dispositif de décharge ou ce clapet de retenue à s'ouvrir, les stries d'usures présentes à la surface des coussinets peuvent empêcher la tête de ce broyeur de s'abaisser ou de coulisser de

manière appréciable vers le bas sur l'élément excentrique. Une résistance même légère ou momentanée au déplacement vers le bas - de la tête du broyeur peut être suffisante pour empêcher qu'un objet dur traverse ce broyeur sans l'endommager.

Si les coussinets de l'excentrique sont en bonne forme, sans aucune strie d'usure, le dispositif de décharge peut encore se révéler inefficace en ce qui concerne le passage des objets durs avec une promptitude suffisante pour éviter l'endommagement du broyeur. Ceci vient du fait que, dans les broyeurs équipés de coussinets de ce type, le fluide présent dans la chambre délimitée par la tête et l'excentrique du broyeur peut être sous une pression suffisante pour empêcher la tête du broyeur de se déplacer vers le bas aussi rapidement qu'il le faudrait pour éviter tout risque d'endommagement. Cela se produit lorsque le fluide présent dans la chambre ne peut être chassé le long de l'interface des coussinets aussi rapidement qu'il le faudrait pour permettre à la tête du broyeur de libérer l'objet dur avant qu'un dommage soit occasionné. Ainsi, malgré le dispositif de décharge ou le système de clapet de retenue, les broyeurs de ce type réalisés conformément à la technique antérieure peuvent encore être endommagés par la présence d'une ferraille ou d'un autre corps du même genre.

En plus des inconvénients ci-dessus mentionnés, un palier bien ajusté du type à coussinet peut éventuellement poser d'autres problèmes pendant les opérations de broyage elles-mêmes. Par exemple, lorsque le broyeur est froid, le fluide lubrifiant pompé à travers celui-ci sera plutôt visqueux. Par conséquent, la pression de ce fluide lubrifiant pourra croître en permanence dans la chambre se présentant entre la tête du broyeur et l'élément excentrique du fait que ledit fluide ne pourra pas s'écouler facilement vers le bas le long de la surface du coussinet. Dans une telle situation, il est possible que la pression du fluide puisse éventuellement s'élever jusqu'à un point où elle soulève ou porte la tête du broyeur hors de son support pour modifier le réglage de ce broyeur. Une telle modification involontaire du réglage du broyeur ne peut habituellement être tolérée et risque même d'endommager ce broyeur.

L'invention se rapporte à la conception et la fabrication d'un broyeur giratoire réglable hydrauliquement du type sans croisillon comportant des paliers perfectionnés entre l'élément excentrique et la jupe de la tête du broyeur de façon à ménager une surface de contact des paliers constante dans toutes les positions de réglage et à éliminer ainsi les risques de formation des stries d'usure communément associées avec les paliers du type à coussinets de la manière ci-dessus décrite, le broyeur réalisé conformément à l'invention étant en outre plus facilement lubrifié, la tête de ce broyeur n'étant pas sujette au soulèvement.

En conséquence, l'un des objets de l'invention consiste à réaliser un concasseur giratoire perfec-

tionné supporté et réglé hydrauliquement du type sans croisillon utilisant une forme de paliers disposés entre l'élément excentrique et la tête conique du concasseur offrant une surface de contact constante de ces paliers dans n'importe quelle position de réglage, ces paliers remplaçant le coussinet d'excentrique normalement utilisé jusqu'ici et éliminant ainsi les risques de formation de stries d'usure sur la surface du coussinet ainsi que le soulèvement involontaire de la tête du broyeur.

Un autre objet de l'invention consiste à réaliser un broyeur giratoire perfectionné supporté et réglé hydrauliquement du type sans croisillon utilisant une forme de paliers qui assure le fonctionnement convenable d'un dispositif de décharge ou d'un système de clapet de retenue pour abaisser la tête du broyeur et éviter que celui-ci soit endommagé au cas où une ferraille ou d'autres objets non broyables seraient introduits par inadvertance dans ce broyeur.

Conformément à l'invention, on réalise un broyeur giratoire du type sans croisillon comprenant une tête de broyeur supportée de manière à être animée d'un mouvement giratoire et d'être réglée verticalement par rapport à une bague de broyeur qui l'entoure sur un pilier de broyeur réglable verticalement qui est supporté de façon à pouvoir coulisser en vue d'être actionné hydrauliquement dans un moyeu de broyeur fixe pour modifier une ouverture de broyage se présentant entre ladite tête du broyeur et ladite bague de ce broyeur, ladite tête du broyeur comportant une jupe annulaire solidaire entourant ledit moyeu en vue de recevoir le mouvement giratoire d'un manchon de commande giratoire excentrique supporté de façon à pouvoir tourner concentriquement autour dudit moyeu, des dispositifs de paliers étant disposés entre le manchon excentrique et ladite jupe annulaire et le moyeu du broyeur, ledit broyeur étant caractérisé en ce que ledit dispositif de palier disposé entre ledit manchon excentrique et ladite jupe annulaire est un assemblage de palier sans frottement annulaire comprenant un certain nombre d'éléments de roulement montés de façon à pouvoir tourner entre deux chemins de roulement ou bagues disposés concentriquement, le premier desdits chemins ou bagues étant fixé verticalement par rapport aux éléments de roulement, et le second desdits chemins ou bagues présentant une dimension verticale suffisante pour permettre audit second chemin de coulisser verticalement par rapport au premier, et aux éléments de roulement.

De préférence :

Ladite première bague est pourvue d'une rainure en vue de maintenir lesdits éléments de roulement en position verticale fixe;

Lesdits éléments de roulement sont des rouleaux cylindriques disposés entre deux rebords ménagés sur ladite première bague;

Ladite première bague est ajustée serrée autour dudit élément excentrique et ladite seconde bague est ajustée serrée à l'intérieur de ladite jupe.

De préférence, un certain nombre des premières bagues ou chemins sont disposés en alignement axial avec un certain nombre des éléments de roulement coopérant avec elles, et une dite seconde bague ou chemin est disposée de façon à être commune à tous lesdits éléments de roulement desdites premières bagues.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, le dispositif de palier monté entre ledit manchon excentrique et le moyeu du broyeur est également un assemblage de paliers annulaires sans frottement comprenant un certain nombre d'éléments de roulement montés de façon à pouvoir tourner dans des bagues ou chemins de roulement disposés concentriquement.

L'invention est décrite ci-après en détail et illustrée, à titre d'exemple, au dessin schématique annexé qui est une vue en élévation et en coupe d'un broyeur giratoire sans croisillon réalisé conformément à un mode de réalisation de l'invention.

En se référant au dessin, le broyeur comprend un carter d'embase 10 dont une partie constitue un carter de commande 11 et un moyeu cylindrique 12 s'étendant verticalement à partir de celui-ci et à angle droit par rapport au carter de commande 11. Une structure de bâti extérieur en forme de manchon 13, présentant une bride 14 à son extrémité supérieure, est disposée concentriquement autour du moyeu cylindrique 12 et est fixée rigidement au carter d'embase 10. Une structure supérieure de bâti concave 17, présentant une bride 18, est fixée horizontalement à la bride 14 du manchon de bâti 13 par tous moyens convenables par exemple à l'aide de boulons 19. Une bague de broyeur concave 20 est fixée horizontalement et suspendue de manière amovible à l'intérieur du bâti supérieur concave 17, concentriquement et au-dessus du moyeu 12, par l'intermédiaire d'un certain nombre de boulons 21.

Un pilier de broyeur tubulaire 25, comportant une joue ou tête 26 à son extrémité supérieure, est disposé concentriquement et de façon à pouvoir coulisser à l'intérieur du moyeu 12 qui est monté sur la structure d'embase 10 et fait saillie verticalement vers le haut dans l'espace délimité par la bague concave 20. Deux paliers et joints circulaires 22 sont disposés aux extrémités de l'alsage traversant le moyeu 12 en vue de supporter à coulissement le pilier de broyeur 25 à l'intérieur de ce moyeu 12. L'extrémité inférieure du pilier de broyeur 25 est fixée à un piston 27 qui est disposé de façon à pouvoir coulisser à l'intérieur d'un cylindre 28 se présentant à la partie inférieure du carter d'embase 10. Si on le désire, un palier sans frottement, tel qu'un palier à rouleaux 23, peut être disposé entre le pilier de broyeur 25 et le piston 27 de telle sorte que les forces du couple agissant sur ce pilier de broyeur 25 ne soient pas trans-

mises au piston 27. Un fond de cylindre 29, pourvu d'un orifice d'admission de fluide hydraulique 30, est fixé sur l'ouverture inférieure du cylindre par des boulons 31. Un dispositif de décharge 32, tel qu'un clapet de retenue, relié à un accumulateur (non représenté) est disposé dans la conduite de fluide 33 qui alimente la partie inférieure du cylindre 28.

Un passage pour le fluide, tel qu'un tube 44, traverse le pilier creux 25 du broyeur faisant communiquer la partie supérieure du cylindre 28, au-dessus du piston 27, avec la surface supérieure de la tête 26 de ce pilier de broyeur 25. Comme cela est représenté, une communication est établie par l'intermédiaire des ouvertures se présentant dans le palier à rouleaux 23. Lorsqu'il n'est pas fait usage du palier à rouleaux 23 et que le pilier de broyeur 25 est fixé solidement sur le piston 27, des moyens sont prévus pour établir la communication entre le tube 44 et la partie supérieure du cylindre 28. Un second passage pour le fluide, tel que l'alsage 45, s'étend à travers la structure d'embase 10, établissant la communication entre la partie supérieure du cylindre 28 et un point situé à l'extérieur du carter d'embase 10.

Une rondelle intermédiaire amovible 47, présentant un trou axial central 48, est disposée au sommet de la tête 26 où elle est maintenue en place par l'intermédiaire d'une lèvres circulaire 48 se présentant au centre de cette tête 26. Une pièce d'appui 50, présentant une surface supérieure concave et un trou central axial 51, repose à glissement sur la rondelle 47. Une seconde pièce d'appui 52, présentant une surface inférieure convexe complémentaire de la surface concave de la pièce 50 coopère avec cette dernière pour constituer un ensemble de paliers à gradin 55. De tels paliers à gradin sont bien connus dans la technique des broyeurs et ne nécessitent donc pas une description plus détaillée.

Une tête conique de broyeur 57, comportant une jupe cylindrique 58 s'étendant vers le bas à partir de sa périphérie extérieure, est fixée à la pièce d'appui supérieure 52 par l'intermédiaire d'un ergot de fixation 59. Une chemise d'usure conique de broyeur 60 repose directement sur la surface conique de la tête de broyeur 57 où elle est maintenue en place par l'intermédiaire d'un écrou 61.

Un manchon d'entraînement annulaire excentrique 63, à l'extrémité inférieure duquel est fixée une couronne dentée 64 est monté de façon à pouvoir tourner sur le moyeu cylindrique 12 porté par le carter d'embase 10 et repose contre cette embase 10 par l'intermédiaire du palier à rouleaux 65.

Afin de faciliter la rotation du manchon excentrique 63 sur le moyeu 12, une première paire de paliers sans frottement, tels que des paliers à rouleaux 66, est disposée entre l'excentrique 63 et le moyeu 12. Les deux bagues, ou chemins de roulement intérieurs 67, sont ajustées serrées sur le moyeu 12 et sont espacées l'une de l'autre par une douille ajustée serrée 68. Les bagues, ou che-

mins de roulement extérieurs 69, sont ajustées serrées à l'intérieur de l'excentrique 63 et sont espacées l'une de l'autre par une chemise intérieure ajustée serrée 70. La circonférence extérieure de l'excentrique 63 correspond généralement à la surface circonférentielle intérieure de la jupe 58 se présentant sur la tête de broyeur 57. En conséquence, une seconde paire de paliers sans frottement, tels que des paliers à rouleaux 71, est disposée entre elles en vue de faciliter la rotation de l'excentrique 63 à l'intérieur de la jupe 58. Les deux bagues, ou chemins de roulement intérieurs 72, sont ajustées serrées sur l'excentrique 63 et espacées l'une de l'autre par une douille ajustée serrée 73. Etant donné que la tête du broyeur 57 et la jupe 58 doivent effectuer un déplacement vertical par rapport à l'excentrique 63 et aux paliers 71, une bague, ou chemin de roulement unique 74, est ajustée serrée à l'intérieur de la circonférence interne de la jupe 58 et présente une dimension verticale suffisante pour pouvoir coulisser verticalement sur les rouleaux, ou les éléments de roulement suivant le cas, de telle sorte qu'une surface de contact constante soit obtenue quelle que soit la position de réglage.

Il apparaît donc que les paliers sans frottement 66 peuvent être similaires ou identiques aux paliers à rouleaux ou à billes classiques dans lesquels les éléments de roulements, billes ou rouleaux cylindriques, sont maintenus concentriquement entre des chemins de roulement intérieur et extérieur. Cependant, les paliers sans frottement 71 diffèrent des paliers classiques du fait que la bague ou chemin de roulement extérieur 74 doit pouvoir coulisser axialement par rapport aux rouleaux. En conséquence, les bagues fixes, disposées dans les logements de bagues 72, seront pourvues d'une rainure ou d'une paire de rebords, de la manière représentée, en vue de maintenir les éléments de roulement ou rouleaux en position. Par contre, la bague ou chemin de roulement couissant 74 ne doit présenter aucun obstacle de ce genre.

Un arbre d'entraînement 75 s'étendant de façon à pouvoir tourner à travers le carter de commande 11 se présentant sur l'embase 10 comporte, à son extrémité intérieure, un pignon d'engrenage 76 fixé sur lui. Ce pignon engrène avec la couronne dentée 64. Ainsi, une source d'énergie de rotation (non représentée) agissant sur l'arbre 75 peut entraîner le pignon 76 qui entraîne à son tour la couronne dentée 64 et l'excentrique 63 en rotation autour du manchon 12. La rotation de l'excentrique 63 à l'intérieur de la jupe 58 de la tête de broyeur 57 provoque la giration de cette tête de broyeur et de la chemise d'usure 60 qu'elle porte par rapport à la bague 20 ainsi que cela est nécessaire pour que l'action de broyage s'exerce.

Un orifice d'échappement de fluide, tel que l'alésage 77, est prévu en vue d'établir la communication entre la chambre 78, qui renferme la couronne

dentée 64 et le pignon d'engrenage 76, avec la partie extérieure du carter d'embase 10.

Un dispositif d'étanchéité aux poussières approprié, tel qu'une bague d'étanchéité 80 ajustée à glissement sur le manchon 81 prolongeant l'embase 10 et opérant dans une rainure convenable 82 pratiquée dans la tête de broyeurs 57, maintient le matériau broyé et la poussière à l'extérieur de la chambre 78 et à l'écart de toutes les surfaces internes des paliers et de l'engrenage.

Pour mettre le broyeur en condition de fonctionnement, le fluide hydraulique de lubrification doit être pompé à travers l'alésage 45 et dans la partie supérieure du cylindre 28 qui se présente au-dessus du piston 27. Le lubrifiant présent dans la partie supérieure du cylindre 28 lubrifiera le palier inférieur et le joint 22 ainsi que le palier à rouleaux 23 disposé entre le pilier de broyeur 25 et le piston 27. A partir de la partie supérieure du cylindre 28, le fluide lubrifiant est contraint à s'écouler à travers le tube 44, le trou 48 de la rondelle 47 et le trou 51 de la pièce d'appui 50. Le fluide passe ensuite entre la rondelle 47 et la pièce d'appui concave 50 et entre cette pièce d'appui concave 50 et la pièce d'appui convexe 52 afin de lubrifier complètement l'ensemble de palier à gradin 55. Il peut être nécessaire de pratiquer des rainures dans les surfaces des pièces d'appui 50 et 52 en vue de faciliter l'écoulement du lubrifiant. Le fluide sera ensuite reçu dans la chambre 40 d'où il s'écoulera vers le bas en lubrifiant les paliers sans frottement 66 et 71 en contact avec l'excentrique rotatif 63. Le fluide lubrifiant alors reçu dans la chambre 78 lubrifiera l'engrenage de la couronne dentée 64 avec le pignon 76 ainsi que le palier 65. L'excès de lubrifiant s'écoulera de la chambre 78 à travers l'alésage 77 et sera recueilli par tous moyens convenables non représentés et remis en circulation.

Un autre fluide hydraulique est pompé à travers l'orifice d'admission 30 pratiqué dans ledit cylindre 29 et dans la partie inférieure du cylindre 28 en vue de soulever le piston 27, le pilier de broyeur 25, l'ensemble de palier à gradin 55, la tête de broyeur 57 et la chemise de broyeur 60 dans la position de réglage désirée.

Le broyeur peut alors commencer, la rotation de l'arbre 75 provoquant la giration de la tête de broyeur 57 et de la chemise 60 par rapport à la bague concave suspendue 20.

Le point crucial de l'invention réside principalement dans les paliers sans frottement 71 et, dans une plus faible mesure dans les paliers sans frottement 66. En disposant une bague ou chemin de roulement extérieur 74 dont la dimension verticale est sensiblement supérieure à la distance séparant les deux jeux de rouleaux, on permet à cette bague d'accompagner la jupe 58 du fait qu'elle peut coulisser verticalement par rapport à ces deux jeux de rouleaux de telle sorte qu'une aire superficielle de contact complète et uniforme des paliers est obtenue quelle que soit la position de réglage. Ainsi, un

réglage de l'ouverture du broyeur ne modifiera ni la surface de contact des paliers, ni la charge de ces paliers. De plus, étant donné que la bague de roulement 74 est sensiblement plus dure que ne l'est le métal utilisé dans un palier du type à coussinet, il n'y aura pas formation dans les bagues de roulement de rainures ou de stries d'usure susceptibles d'entraver le mouvement de coulissement vertical de la jupe 58 sur l'excentrique 63. Ceci est évidemment spécialement important lorsque la rencontre d'un morceau de ferraille ou d'un autre matériau rend nécessaire l'abaissement immédiat de la tête de broyeur 57 et de la chambre d'usure 60 en vue d'éviter l'endommagement du broyeur de façon sérieuse.

En conséquence, lorsqu'un morceau de ferraille ou autre corps est pincé entre la bague concave 20 et la chemise d'usure 60, sa résistance au broyage provoque un accroissement des forces dirigées vers le bas le long de l'arbre principal 23 du broyeur et, par suite, un accroissement brusque de la pression hydraulique dans la partie inférieure du cylindre 28. Comme dans les broyeurs classiques, le clapet de retenue 32 est réglé de façon à s'ouvrir lorsqu'un tel accroissement brusque de pression se manifeste de telle sorte que le fluide hydraulique présent dans le cylindre 28 est chassé dans l'accumulateur (non représenté), ce qui permet au piston 27, au pilier du broyeur 25, à l'ensemble de palier à gradin 55, à la tête de broyeur 57 et à la chemise d'usure 60 de s'abaisser.

Dans les casseurs de ce type giratoires, de la technique antérieure utilisant des paliers du type à coussinet sur les circonférences intérieure et extérieure de l'excentrique 63, un système de décharge tel que décrit ci-dessus ne suffit pas pour éviter l'endommagement du broyeur. L'une des raisons en est que les stries provoquées par l'usure dans la surface du coussinet peuvent être la cause d'un accrochage de la tête de broyeur 57 empêchant celle-ci de s'abaisser rapidement sur l'élément excentrique 63. Même lorsque les coussinets sont neufs et exempts de stries, le système de décharge peut être empêché de remplir sa fonction en raison de l'étroitesse des tolérances d'usinage des interfaces de ces coussinets. En effet, le lubrifiant tendra à s'accumuler dans la chambre 40 et sa pression pourra devenir suffisante pour empêcher la tête de broyeur 57 de s'abaisser aussi rapidement qu'il est nécessaire. En remplaçant les coussinets par des paliers sans frottement, aucune strie d'usure n'est formée et l'importance du passage se présentant entre les rouleaux des paliers est telle que le fluide lubrifiant présent dans la chambre 40 s'écoulera facilement dans la chambre 78 lorsque la tête 57 du broyeur sera brusquement contrainte à se déplacer vers le bas.

Un autre problème susceptible de se présenter dans les broyeurs giratoires de ce type dans lesquels des coussinets sont utilisés sur les interfaces de l'excentrique est celui posé par l'élévation de la

pression dans la chambre 40. Lorsque le broyeur est démarré à froid, il est vraisemblable que le fluide de lubrification qu'il contient sera plutôt visqueux. En fait, le lubrifiant peut être dans un état visqueux tel qu'il ne pourra s'écouler facilement le long des surfaces de contact des coussinets. En conséquence, étant donné que le fluide lubrifiant est continuellement pompé dans le broyeur par l'intermédiaire de l'alésage 45, la pression dans la chambre 40 peut augmenter de façon constante jusqu'à un point où, pour certains broyeurs de la technique antérieure, la pression du fluide aurait pu effectivement soulever ou porter la tête de broyeur 57 hors de l'ensemble de palier à gradin 55 pour réduire l'ouverture du broyeur et même endommager le broyeur lui-même. En utilisant des paliers sans frottement tels que les paliers à rouleaux 66 et 71, des espaces libres plus importants sont ménagés autour de l'élément excentrique 63, comme cela a été expliqué ci-dessus, de telle sorte qu'une telle élévation de la pression dans la chambre 40 ne peut avoir aucune conséquence.

#### RÉSUMÉ

L'invention a pour objet :

1° Un concasseur à broyeur giratoire du type sans croisillon comprenant une tête de broyeur supportée de façon à pouvoir être animée d'un mouvement giratoire et à pouvoir être réglée verticalement par rapport à une bague du broyeur qui l'entoure sur un pilier de broyeur réglable verticalement et qui est supporté de manière à pouvoir coulisser en vue de sa manœuvre hydraulique dans un moyeu du broyeur pour modifier une ouverture de broyage se présentant entre ladite tête du broyeur et ladite bague, ladite tête de broyeur présentant une jupe annulaire solidaire entourant ledit moyeu pour recevoir un mouvement giratoire transmis par un manchon, d'entraînement giratoire excentrique supporté de façon à pouvoir tourner concentriquement autour dudit moyeu, et un dispositif de paliers disposés entre le manchon excentrique et ladite jupe annulaire et entre ce manchon excentrique et le moyeu du broyeur, ledit concasseur étant caractérisé en ce que ledit dispositif de palier disposé entre ledit manchon excentrique et ladite jupe annulaire est un ensemble de palier annulaire sans frottement comprenant une pluralité d'éléments de roulement montés pour tourner entre deux bagues ou chemins de roulement disposés concentriquement, la première desdites bagues de roulement étant fixée verticalement par rapport aux éléments de roulement, et la seconde desdites bagues de roulement ayant une dimension verticale suffisante pour permettre à ladite seconde bague de roulement de coulisser verticalement par rapport à ladite première bague de roulement et aux éléments de roulement.

2° Dans un tel broyeur, les caractéristiques complémentaires suivantes prises isolément ou dans leurs diverses combinaisons possibles :

a. Ladite première bague ou chemin de roulement est pourvue d'une rainure en vue de maintenir lesdits éléments de roulement en position verticale fixe;

b. Lesdits éléments de roulement sont des rouleaux cylindriques disposés entre deux rebords se présentant sur ladite première bague de roulement;

c. Ladite première bague de roulement est ajustée serrée autour dudit élément excentrique, et ladite seconde bague de roulement est ajustée serrée à l'intérieur de ladite jupe;

d. Un certain nombre desdites premières bagues ou chemins de roulements sont disposées en alignement axial avec un certain nombre desdits éléments de roulement coopérant avec elles, et ladite seconde

bague ou chemin de roulement est commune à tous lesdits éléments de roulement desdites premières bagues de roulement;

e. Ledit dispositif de palier disposé entre ledit manchon excentrique et ledit moyeu du broyeur est un ensemble de paliers annulaires sans frottements comprenant un certain nombre d'éléments de roulement montés de façon à pouvoir tourner dans des bagues de roulement disposés concentriquement.

Société dite :

ALLIS-CHALMERS  
MANUFACTURING COMPANY

Par procuration :

HARLÉ et LÉCHOPÉZ

